取扱説明書 / 部品リスト

GRACO

# SaniForce ™ 515 ダイヤフラムポンプ

3A2786E
JA

**衛生用途向け。一般用途には使用しないでください。**

**重要な安全注意**
本取扱説明書内のすべての警告と指示をお読みください。説明書は保管してください。

*0.7 MPa (6.9 bar、100 psi) 最高液体使用圧力*
*0.7 MPa (6.9 bar、100 psi) 最高空気流入圧力*

ti17529a

CE Ex II 2 GD c IIA T4

PROVEN QUALITY. LEADING TECHNOLOGY.

# 目次


**モデル** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2
**警告** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4
**設置** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 6
一般情報 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 6
最初の使用前にクランプを締める . . . . . . 6
接地 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 6
取り付け . . . . . . . . . . . . . . . . . . 7
エアライン . . . . . . . . . . . . . . . . . 7
液体吸引ライン . . . . . . . . . . . . . . . 7
液体アウトレットライン . . . . . . . . . . . 8
液体インレットとアウトレットポートの向きを変える . . . . . . . . 9
排気の通気 . . . . . . . . . . . . . . . . . 10
**操作** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 11
圧力開放 . . . . . . . . . . . . . . . . . . 11
最初に使用する前のポンプの洗浄 . . . . . . 11
ポンプの始動と調節 . . . . . . . . . . . . . 11
ポンプのシャットダウン . . . . . . . . . . . 11
**メンテナンス** . . . . . . . . . . . . . . . 12
エアバルブの潤滑 . . . . . . . . . . . . . 12
洗浄 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 12
接続部を締める . . . . . . . . . . . . . . 12
予防メンテナンススケジュール . . . . . . . 12
**トラブルシューティング** . . . . . . . . . . 13
**整備** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 14
エアバルブ . . . . . . . . . . . . . . . . . 14
ボールチェックバルブ . . . . . . . . . . . . 16
標準ダイヤフラム . . . . . . . . . . . . . . 16
オーバーモールド PTFE ダイヤフラム . . . 18
エアセンターの整備 . . . . . . . . . . . . . 19
**部品** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 20
**液体セクション修理キット** . . . . . . . . . 22
**ドラム取り付け吸引キット 262828** . . . . . . 22
**寸法** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 23
**性能チャート** . . . . . . . . . . . . . . . . 24
**技術データ** . . . . . . . . . . . . . . . . . 26
Graco Standard Warranty . . . . . . . . . . 28
Graco Information . . . . . . . . . . . . . . 28


# モデル

| モデル | シート | O リング | ボール | ダイヤフラム |
|---|---|---|---|---|
| FD5111* | ステンレス鋼 | PTFE | PTFE | 2 ピース PTFE |
| FD5113 | | | PTFE | オーバーモールド PTFE |
| FD5122 | | | Santoprene | Santoprene |
| FD5611* | | EPDM | PTFE | 2 ピース PTFE |
| FD5613 | | | PTFE | オーバーモールド PTFE |
| FD5622 | | | Santoprene | Santoprene |

* EC 1935/2004 に準拠

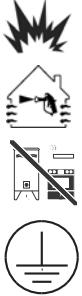
GRACO

# 材料の認定

## リファレンス: SaniForce 製品ファミリ

発行日: 2011 年 11 月 1 日

すべての SaniForce 製品ファミリの接液部品は、FDA
による認定を受けていて、米国連邦規則集 (CFR) タイトル 21、セクション 177
を満たしているか、腐食防止グレードのステンレス鋼で作られています。
これには、以下の製品グループが含まれます。

1. SaniForce 515、1040、1590、2150 空気式ダブルダイアフラムポンプ
2. SaniForce 1590、3150 HS 空気式ダブルダイアフラムポンプ
3. SaniForce 1590、3150 HS 3-A 認定空気式ダブルダイアフラムポンプ
4. SaniForce 5:1、6:1、および 12:1 空気式ピストンポンプ
5. SaniForce ダイアフラムポンプとピストンポンプドラムアンローダー
6. SaniForce ダイアフラムポンプとピストンポンプビン排出システム

Bradley A. Byron
品質マネージャ
Graco Inc.

GRACO INC. | P.O. Box 1441 | Minneapolis, Minnesota 55440-1441 | 612-623-6000

# 警告

次の警告は、この機器のセットアップ、使用、接地、メンテナンス、および修理に関するものです。感嘆符のシンボルは全般に適用する警告、危険シンボルは手順特有の危険性を示しています。これらのシンボルが、本取扱説明書の本文に表示された場合、戻ってこれらの警告を参照してください。追加の、製品特有の警告は、本取扱説明書の本文の中の対応する箇所に記載されています。

## 警告

**火災と爆発の危険性**

**作業場**での、溶剤や塗料の蒸気などの可燃性の蒸気は、火災や爆発の原因となることがあります。
火災と爆発を防止するために：

- 十分換気された場所でのみ使用してください。
- パイロットバーナー、タバコ、手提電灯、およびプラスチック製ドロップクロス（静電アークが発生する恐れのあるもの）などのすべての着火源は取り除いてください。
- 溶剤、ボロ巾、およびガソリンなどの不要な物を作業場に置かないでください。
- 引火性の蒸気が存在している場所で、電源プラグの抜き差し、または電源や電灯のスイッチをオン / オフにしないでください。
- 作業場にあるすべての装置を接地してください。取扱説明書の**接地**を参照してください。
- 接地したホースのみを使用してください。
- 容器中に向けて引金を引く場合、ガンを接地したペール缶の側面にしっかりと当ててください。静電気防止または導電性でない限り、ペールライナーは使用しないでください。
- 静電気火花が生じた場合、または感電したと感じた場合、**操作を直ちに停止してください。**お客様が問題を特定し、解決するまで、機器を使用しないでください。
- 作業場に正常に機能する消火器を置いておいてください。

**有毒な液体または蒸気の危険性**

有毒な液体や蒸気が目に入ったり皮膚に付着したり、吸込んだり、飲み込んだりすると、重傷を負ったり死亡する恐れがあります。

- MSDS（材料安全データシート）を参照して、ご使用の液体特有の危険性について確認してください。
- 排気経路は作業場から離れた方向に敷いてください。ダイヤフラムが破裂した場合、液体が空気中に飛び散る可能性があります。
- 有毒な液体は保管用として承認された容器に保管し、破棄する際は規定の基準に従ってください。

**加圧された装置の危険性**

装置、漏れのある箇所、または破裂した部品から出た液体が目または皮膚に飛び散って、重大な怪我を生じる可能性があります。

- スプレー / ディスペンスを停止する場合、および装置を清掃、点検、または整備する前は、**圧力開放**に従ってください。
- 装置を操作する前に、液体の流れるすべての接続箇所をよく締めてください。
- ホース、チューブ、およびカップリングは毎日点検してください。摩耗または損傷した部品は直ちに交換してください。

# 警告

| | |
|---|---|
| | **装置誤用の危険性**<br>装置を誤って使用すると、死亡事故または重大な人身事故を招くことがあります。<br>• 疲労しているとき、薬物を服用した状態、または飲酒状態で装置を操作しないでください。<br>• システム内で定格が最も低い部品の最高使用圧力または最高使用温度を超えないようにしてください。すべての機器の取扱説明書の**技術データ**を参照してください。<br>• 装置の接液部品に適合する液体または溶剤を使用してください。すべての機器取扱説明書の**技術データ**を参照してください。液体と溶剤の製造元の警告を参照してください。ご使用の材料に関する完全な情報については、販売代理店または小売店より MSDS を取り寄せてください。<br>• 機器が通電中または加圧中の際は作業場を離れないでください。<br>• 装置の使用を終了する場合は、すべての装置の電源を切断し、**圧力開放**に従ってください。<br>• 毎日、装置を点検してください。消耗または破損した部品は、純正の製造者の交換部品のみを使用して、速やかに修理または交換してください。<br>• 装置を改造しないでください。装置を改造すると、機関の承認を無効にし、安全上の問題が生じる場合があります。<br>• すべての装置が、それらを使用する環境用に格付けおよび承認されていること確認してください。<br>• 定められた用途以外に装置を使用しないでください。詳しくは販売代理店にお問い合わせください。<br>• ホースおよびケーブルを往来の激しい場所や、鋭角のある物体、可動部分、加熱した表面などに近づけないでください。<br>• ホースをねじったり、過度に曲げたり、ホースを引っ張って装置を引き寄せたりしないでください。<br>• 子供や動物を作業場から遠ざけてください。<br>• 適用されるすべての安全に関する法令に従ってください。 |
| | **火傷の危険性**<br>操作中、加熱された機器の表面や液体は非常に高温になる可能性があります。重度の火傷を避けるためには：<br>• 高温液体または装置に触らないでください。 |
| | **作業者の安全保護具**<br>作業場にいる際、目の怪我、難聴、毒性ガスの吸引、および火傷を含む大怪我から自身を守るために、適切な保護具を身につける必要があります。この保護具は下記のものを含みますが、必ずしもこれに限定はされません。<br>• 保護めがねと耳栓。<br>• 液体と溶剤の製造元が推奨する呼吸マスク、保護服、および手袋。 |

# 設置

## 一般情報

- 図 2、8 ページに示されている代表的な設置例は、システムの構成部品を選択し、取り付けるためのガイドに過ぎません。お客様の必要性に合ったシステムの設計が必要な場合は、Graco 販売代理店にご相談ください。
- Graco の純正部品とアクセサリのみを使用してください。
- カッコ内の参照番号と文字は、図の付記に対応しています。

ポンプ重量が重いため、落下すると怪我を生じる可能性があります。アウトレットマニホールドをしっかりとつかむことで、ポンプを持ち上げます。

落下した場合、ポンプが破裂する可能性があります。液体の飛散による大怪我を防ぐために、ポンプを移動させる前には **圧力開放**（ 11 ページ）に従ってください。

大火傷する危険を避けるために、高温の液体をポンピングする前に、ポンプを断熱させてください。

## 最初の使用前にクランプを締める

ポンプの梱包を開けたら、使用する前にすべてのクランプをチェックし、必要であれば締めてください。

## 接地

装置は必ず接地してください。接地を行うことで、静電蓄積または回路短絡による電流を配線を通して逃がし、静電ショックおよび感電の危険を減らします。

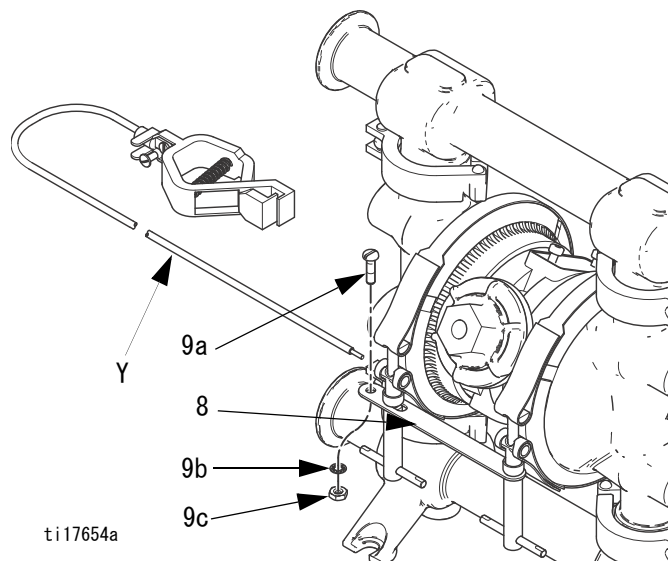
- *ポンプ*：図 1 に示されているように、および地域の法令に従って、ネジ（9a)、ロックワッシャ（9b)、ナット（9c）で接地線（Y）を接地ストリップ（8）に接続します。接地ワイヤーのクランプ側の端を大地アースに接続してください。部品番号 238909 接地線とクランプを注文します。



**図 1: ポンプの接地**

- *液体ホース*：接地の導通を確保するために、総延長最大 150 m（500 フィート）の接地されたホースのみを使用してください。
- *エアコンプレッサ*：製造元の推奨に従ってください。
- *洗浄の際に使用するすべての溶剤ペール缶*：各地域の法令に従ってください。導電性の金属ペール缶のみを使用してください。接地の導通を妨げる紙や段ボールのような導電性でない材料の敷かれた場所にペール缶を置かないでください。
- *液体供給容器*：地域の法令に従ってください。

## 取り付け

| 注 |
|---|
| ポンプの排気には、液体供給を汚染する可能性のある汚染物質がある可能性があります。離れた場所で換気を行ってください。**排気口の換気**（10 ページ）を参照してください。 |

- 壁がポンプ、ホース、アクセサリの重量に加え、操作中に発生する応力を支えることができることを確認してください。
- すべての取り付けにおいて、ポンプが取り付け面に直接ボルトで留まっているかを確認してください。
- 操作と点検を簡単に行うために、エアバルブカバー、エアインレット、液体インレット、液体アウトレットが利用しやすい場所にポンプを取り付けてください。

## エアライン

空気がトラップされると、ポンプが突然動作を始めることがあります。これは、目や皮膚への液体の飛散、可動部品によって生じる怪我、有害な液体による汚染などの重大な人身事故を招くことがあります。バルブとポンプの間にこもった空気を開放するために、ブリードタイプマスターエアバルブ（B）を使用してください。図 2、8 ページを参照してください。

1. 図 2 に示されているように、エアラインのアクセサリを取り付けます。これらのアクセサリは壁またはブラケットに取り付けます。アクセサリに供給を行っているエアラインが接地されていることを確認してください。

   a. エアレギュレータ / フィルタアセンブリ（C）およびゲージを取り付けて、液圧をコントロールします。液体アウトレット圧力は、エアレギュレータの設定と同じになります。エアラインフィルタは、圧縮された給気から有害な砂や湿気を取り除きます。

   b. ブリードタイプマスターエアバルブ（B）をポンプに近い場所に設置し、こもった空気を開放するのに使用します。上記の**警告**を参照してください。もう一方のマスターエアバルブ（E）は、すべてのエアラインアクセサリの上流側に設置し、清掃および修理の際にそれらを隔離するために使用します。

以下の手順では、ポンプを操作する準備ができるまでは、エアホースのクイックディスコネクトカプラー（D）をポンプのかみ合い取り付け金具に接続しないでください。カプラーの接続が早過ぎると、ポンプが不意に動作を始めることがあります。これは、可動部品によって生じる怪我、目や皮膚への液体の飛散、有害な液体との接触などによる重大な人身事故を招くことがあります。

2. 接地済みのフレキシブルエアホース（A）をアクセサリと 1/4 npt(f) ポンプエアインレットの間に取り付けます。最小 6.3 mm（1/4 インチ）の内径のエアホースを使用してください。エアラインのクイックディスコネクトカプラー（D）をエアホース（A）の端にねじ込んで、ポンプエアインレットにはめ合い取り付け金具をきっちりとねじ込みます。

## 液体吸引ライン

1. フレキシブルで接地された液体ホース（F）を使用します。インレットは 25 ～ 38 mm（1 ～ 1.5 インチ）外径の衛生配管に適合します。
2. 最適なシーリングを得るには、EPDM、Buna-N などの柔軟な材質の標準 Tri-Clamp® スタイル衛生ガスケットを使用してください。
3. ポンプへのインレット液圧がアウトレットの使用圧力の 25% を超える場合、ボールチェックバルブが十分な速度で閉じないため、ポンプの動作が非効率的になります。過度のインレット液圧はダイヤフラムの寿命を縮めます。ほとんどの材料では、約 0.02-0.03 MPa（0.21-0.34 bar、3-5 psi）が適切です。
4. 最大の吸い込み揚程（湿と乾）については、**技術データ**、（26 ページ）を参照してください。最善な結果を得るためには、ポンプを材料のソースにできるだけ近くポンプを設置します。

## 液体アウトレットライン

ホースが詰まったときのため、圧力を開放する液体ドレンバルブ (G) が必要です。ドレンバルブがあれば、圧力を開放するときに目や皮膚に液体がはねかかることなどによる重大な怪我の危険や、有害な液体による汚染のリスクを減らすことができます。ポンプの液体アウトレットに近い場所にバルブを取り付けます。図 2 を参照してください。

1. フレキシブルな接地された液体ホース (J) を使用します。
2. 最適なシーリングを得るには、EPDM、Buna-N などの柔軟な材質の標準 Tri-Clamp® スタイル衛生ガスケットを使用してください。
3. 液体アウトレット近辺に液体ドレンバルブ (G) を取り付けます。警告と図 2 を参照してください。
4. 液体アウトレットラインにシャットオフバルブ (H) を取り付けます。

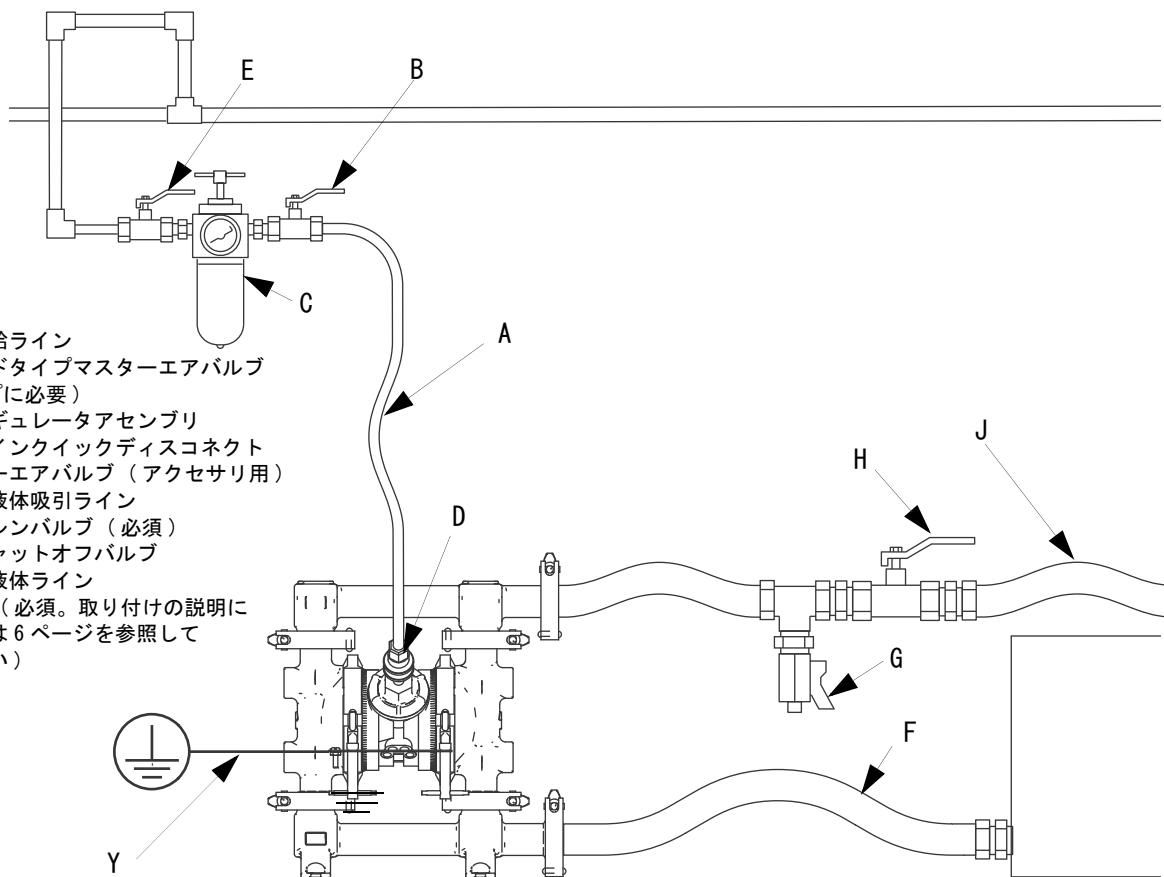
**キー：**
A　エア供給ライン
B　ブリードタイプマスターエアバルブ（ポンプに必要）
C　エアレギュレータアセンブリ
D　エアラインクイックディスコネクト
E　マスターエアバルブ（アクセサリ用）
F　柔軟な液体吸引ライン
G　液体ドレンバルブ（必須）
H　液体シャットオフバルブ
J　柔軟な液体ライン
Y　接地線（必須。取り付けの説明については 6 ページを参照してください）

ti17652a

**図 2: 代表的な床面への設置例**

## 液体インレットとアウトレットポートの向きを変える

ポンプは、両方のポートが同じ方向を向いた状態で出荷されています。ポートの向きを逆にするには：

1. インレットまたはアウトレットマニホールドをカバーに固定しているクランプ (12) を取り外します。

**注**：すべての部品を点検し、必要に応じて交換してください。

2. マニホールドを逆にして、再接続します。クランプを取り付けて、きっちりと留めます。

12

ti17529a

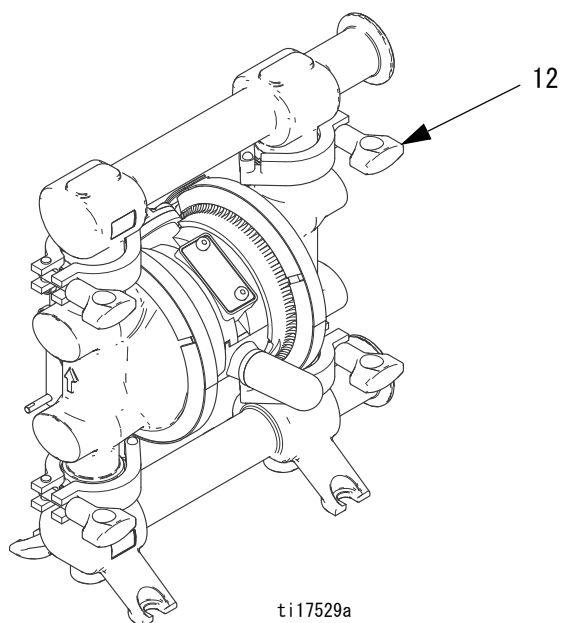



**図 3: マニホールドを逆にする**

## 排気の通気

爆発または毒性の液体による重大な怪我を避けるには：
- システムが取り付け方式に合わせて適切に換気されていることを確かめてください。
- 人、動物、食べ物を扱う場所、およびすべての点火源から離れた方向に排気してください。
- 液体を受け止める適切な容器を、排気ラインの端に配置してください。ダイヤフラムが破損すると、ポンピングされた液体が空気とともに排出されます。図 4 を参照してください。

排気ポートは 3/8 npt(f) です。排気ポートを制限しないでください。排気ポートが過度に制限されると、ポンプの異常動作をもたらす可能性があります。

遠隔排気：

1. ポンプの排気ポートからマフラー (P) を取り外します。
2. 接地された排気ホース (T) を取り付けて、マフラー (P) をホースの反対側の端に接続します。排気ホースの最大径は、9.5 mm (3/8 インチ) 内径です。4.57 m (15 フィート) より長いホースが必要な場合は、直径がさらに大きいホースを使用します。ホースを鋭い角度で曲げたり、ねじらないようにしてください。
3. ダイヤフラムが破損したときでも液体を受け止められるよう、排気ホースの端に容器 (U) を設置します。図 4 を参照してください。

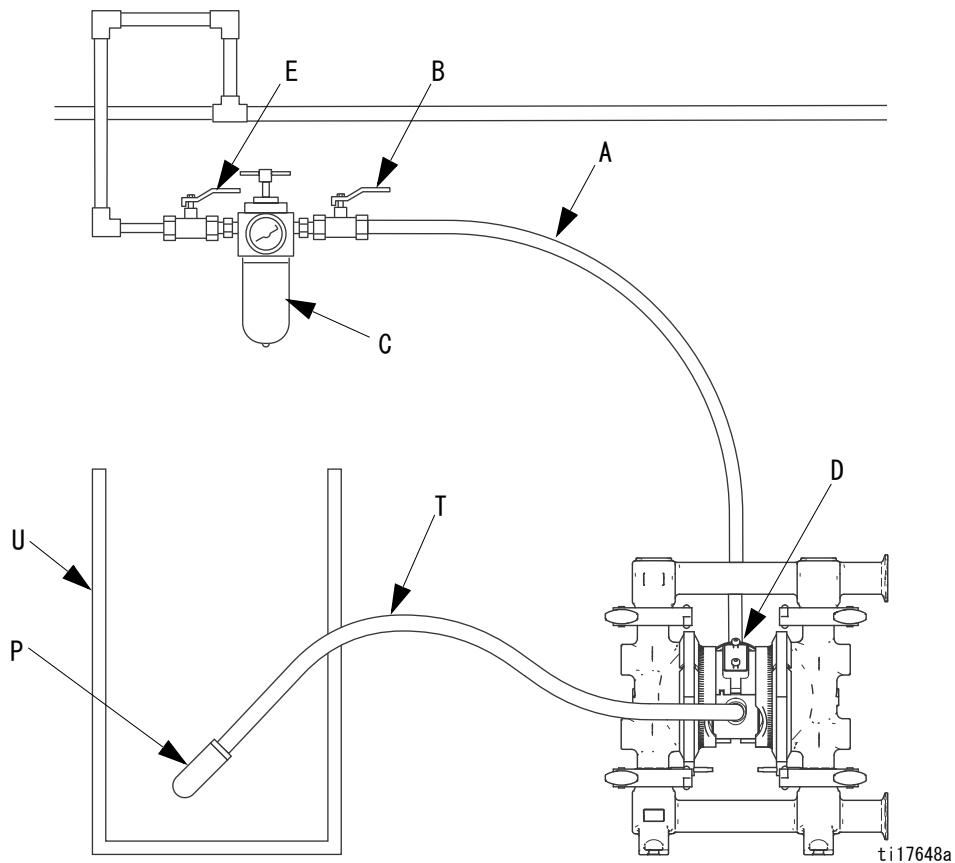
キー：
- A エア供給ライン
- B ブリードタイプマスターエアバルブ（ポンプに必要）
- C エアレギュレータ
- D エアラインクイックディスコネクト
- E マスターエアバルブ（アクセサリ用）
- P マフラー
- T 接地した排気ホース
- U 遠隔排気用容器



**図 4: 排気の換気**

# 操作

## 圧力開放

本装置は、圧力が手動で開放されるまでは、加圧状態が続きます。加圧された液体や飛散した液体のために重大な事故が発生する危険を小さくするため、ポンプの動作を止めて、装置を清掃、点検、整備するときには、圧力開放に従ってください。

1. ポンプへの給気を遮断します。
2. 使用されている場合、ディスペンスバルブを開きます。
3. 液体ドレンバルブを開いて、液圧を抜きます。排液を受けるために容器を用意します。

## 最初に使用する前のポンプの洗浄

最初にポンプを使用する前にポンプを衛生的にするのは、操作者の責任です。この洗浄で、装置を分解して個々のパーツを清掃するか、それとも清浄剤でポンプの内部を洗浄するだけにするかは、使用者の判断に任されています。必要に応じて、**ポンプの始動と調節**（右）、**洗浄**（12 ページ）、または **分解**（**整備**、16 ページの始め）の手順に従ってください。

液体の飛散による重大な怪我をさけるには、加圧状態のポンプを移動したり持ち上げたりしないでください。ポンプが落下した場合、液体セクションが破裂する可能性があります。ポンプを持ち上げる場合、その前に必ず**圧力開放**の手順を実行してください。

## ポンプの始動と調節

1. ポンプが適切に接地されているか確認してください。**接地**（6 ページ）を参照してください。
2. 接続部が締まっているか確認します。液体インレットとアウトレットの接続部をしっかり締めます。
3. 吸引ライン（F）を材料供給に接続します。

**注**：ポンプへのインレット液圧が、アウトレット使用圧力の 25% 以上の場合は、ボールチェックバルブが十分な速度で閉じないため、非効率的なポンプ操作をもたらします。

4. 液体ホース（J）の端を適切な容器内に設置します。
5. 液体ドレンバルブ（G）を閉じます。
6. エアレギュレータ（C）ノブをバックアウトし、ブリードタイプマスターエアバルブ（B、E）を開きます。
7. 液体ホースにディスペンス装置がある場合には、以下の手順を実行する間、開いたままにしておきます。
8. ポンプが回転を始めるまで、エアレギュレータ（C）でエア圧をゆっくりと上げていきます。すべてのエアがホースから押し出され、ポンプへの吸い込みが完了するまで、ポンプをゆっくりと回転させます。

## ポンプのシャットダウン

作業の終了時には、圧力を開放してください。

# メンテナンス

## エアバルブの潤滑

エアバルブは潤滑しなくても動作するように設計されていますが、潤滑することが望ましい場合には、運転の 500 時間ごと（または毎月）、ポンプエアインレットからホースを取り外して、エアインレットに機械油を 2 滴さしてください。

| 注 |
| --- |
| ポンプの潤滑し過ぎに注意してください。オイルはマフラーを通して排出されるので、液体供給部や他の装置を汚染することがあります。過度な潤滑は、ポンプの誤動作の原因にもなります。 |

## 洗浄

吸引チューブを洗浄液の中に入れます。エアレギュレータを開いて、ポンプに低めの空気圧を送ります。ポンプとホースがよく洗浄されるように、ポンプを十分長く動作させます。エアレギュレータを閉じます。洗浄液から吸引チューブを出し、ポンプ内の液体を排出します。吸引チューブをポンプで汲む液体の中に入れます。

吸い込む液体がポンプ内で乾燥や凝固したり、破損を与えるのを防ぐため、ポンプを十分な頻度で洗浄してください。洗浄の頻度は、ポンプの使用頻度に応じて異なります。適合する洗浄液を使用し、洗浄プロセス全体にわたり、ポンプを動作させる必要があります。

保管するときは、短時間の場合でも、その前にポンプを必ず洗浄し、圧力を開放してください。

## 接続部を締める

使用する前に、摩耗や破損がないかすべてのホースを点検し、必要に応じて交換してください。すべての接続部分がしっかり締められており、漏れがないかを確認してください。

## 予防メンテナンススケジュール

ポンプの整備履歴に従って、予防メンテナンススケジュールを立ててください。これは、ダイヤフラムの故障による漏れの発生を防ぐ点で特に重要です。

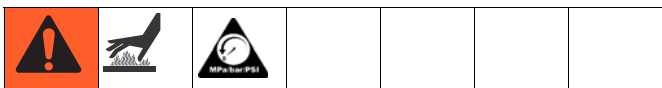
# トラブルシューティング

1. **圧力開放**、11 ページに従ってください。
2. ポンプを分解する前に、すべての考えられる問題と原因をチェックしてください。

| 問題 | 原因 | 処置 |
|---|---|---|
| ポンプが回転しないか、一度だけ回転した後に停止する。 | エアバルブが詰まっているか、汚れている。 | エアバルブを分解し、清掃します。14 ページを参照してください。フィルタリングされたエアを使用します。 |
| | チェックバルブボールがひどく摩耗していて、シートまたはマニホールドに挟まっている。 | ボールとシートを交換します。16 ページを参照してください。 |
| 失速中にポンプが回転するか、または圧力を維持できない。 | チェックバルブボール、シート、または O リングの摩耗。 | 交換します。16 ページを参照してください。 |
| | バルブボールがシートに挟まっている。 | 修理または交換します。16 ページを参照してください。 |
| | ダイヤフラムシャフトシールの摩耗。 | 交換します。16 ページ（標準ダイヤフラム）を参照してください。 |
| ポンプが異常に動作する。 | 吸引ホースが詰まっている。 | 点検し、清掃します。 |
| | チェックバルブボールがベトベトしている、または漏洩している。 | 清掃または交換します。16 ページを参照してください。 |
| | ダイヤフラムの破損。 | 交換します。16 ページ（標準ダイヤフラム）または 18 ページ（オーバーモールドダイヤフラム）を参照してください。 |
| | 排気が制限されている。 | 制限を取り除きます。 |
| 液体中に気泡がある。 | 吸引ラインが緩んでいる。 | 締めます。 |
| | ダイヤフラムの破損。 | 交換します。16 ページ（標準ダイヤフラム）または 18 ページ（オーバーモールドダイヤフラム）を参照してください。 |
| | インレットマニホールドが緩い、マニホールドとシート間のシールの破損、または O リングの破損。 | マニフォールドクランプを締めるか、シートまたは O リングを交換します。16 ページを参照してください。 |
| | ダイヤフラムシャフトボルトまたは液体サイドダイヤフラムプレートが緩い。 | 締めるか、または交換して下さい。16 ページ（標準ダイヤフラム）を参照してください。 |
| 排気に液体が混じる。 | ダイヤフラムの破損。 | 交換します。16 ページ（標準ダイヤフラム）または 18 ページ（オーバーモールドダイヤフラム）を参照してください。 |
| | ダイヤフラムシャフトボルトまたは液体サイドダイヤフラムプレートが緩い。 | 締めます。16 ページ（標準ダイヤフラム）を参照してください。 |
| | ダイヤフラムシャフトシールの摩耗。 | 交換します。16 ページ（標準ダイヤフラム）を参照してください。 |
| ポンプがクランプからエアを排出している。 | マニホールドの緩み、マニホールドとシート間のシールの損傷、またはマニホールド O リングの損傷。 | マニフォールドクランプを締めるか、シートまたは O リングを交換します。16 ページを参照してください。 |
| | エアバルブ O リングの損傷。 | 点検し、交換します。14 ページを参照してください。 |
| チェックバルブからポンプの液体の漏洩。 | チェックバルブ O リングの摩耗または損傷。 | 点検し、交換します。16 ページを参照してください。 |
| 液体が排出されず、ポンプが高速回転する。 | ポンプ取り付けが不正。 | ポンプを真っすぐ立った状態で取り付けます。 |
| 排気ポートを通してエアがポンプから漏れる。 | 摩耗したエアバルブ U カップ。 | 点検し、交換します。14 ページを参照してください。 |

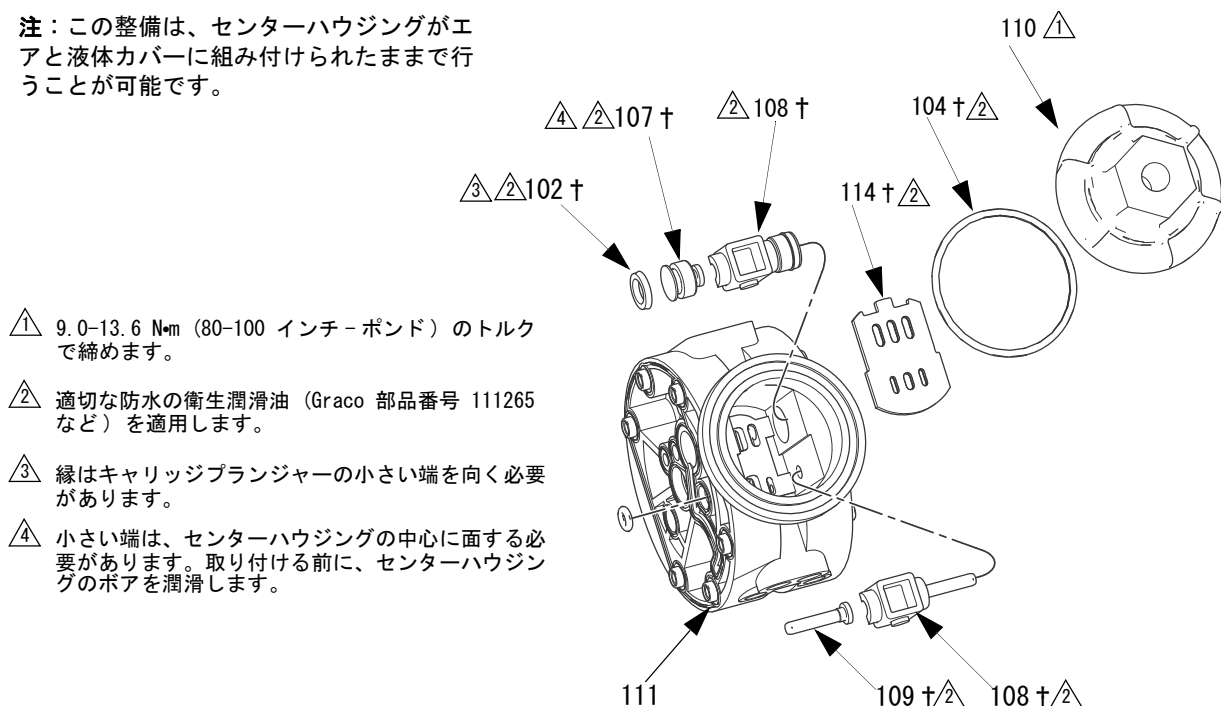
# 整備

## エアバルブ

**注**：エアバルブ修理キット 241657 が使用可能です。キットに付属している部品は † **でマークされています**。キットのすべての部品を使用してください。

1. **圧力開放**、11 ページに従ってください。
2. エアチャンバカバー（110）と O リング（104）を取り外します。
3. キャリッジプランジャー（107）、キャリッジ（108）、キャリッジピン（109）、バルブプレート（114）をセンターハウジング（111）から取り外します。
4. U カップ（102）をキャリッジプランジャー（107）から取り外します。
5. すべてのパーツを清掃し、摩耗または損傷がないかを点検します。

**注**：潤滑を指示される際には、適切な防水の衛生潤滑油（Graco 部品番号 111265 など）を適用します。

6. バルブプレート（114）の重ね表面を潤滑し、重ね表面を上向きで取り付けます。
7. キャリッジピン（109）を潤滑して、取り付けます。
8. キャリッジ（108）を取り付けます。キャリッジがキャリッジピン（109）のクリップ側の端にかみ合っていることを確認します。
9. センターハウジング（111）のボアを潤滑し、**U カップを小さい端に面した状態で**、U カップ（102）をキャリッジプランジャー（107）を取り付けます。
10. **小さい端をセンターハウジングの中心に向けた状態で**、キャリッジプランジャーをボアにスライドさせます。図 5 を参照してください。
11. O リング（104）を潤滑し、カバー（110）に取り付けます。
12. センターハウジングにカバー（110）をねじ込みます。9.0 ～ 13.6 N•m（80 ～ 100 インチ－ポンド）のトルクで締めます。

**注**：この整備は、センターハウジングがエアと液体カバーに組み付けられたままで行うことが可能です。



⚠1 9.0-13.6 N•m（80-100 インチ－ポンド）のトルクで締めます。

⚠2 適切な防水の衛生潤滑油（Graco 部品番号 111265 など）を適用します。

⚠3 縁はキャリッジプランジャーの小さい端を向く必要があります。

⚠4 小さい端は、センターハウジングの中心に面する必要があります。取り付ける前に、センターハウジングのボアを潤滑します。

**図 5. エアバルブの分解 / 再組み立て**

△1 ネジ山とクランプ内に適切な防水の衛生潤滑油を適用します。

△2 9-10 N•m (80-90 インチ - ポンド ) のトルクで締めます。回転式電動工具は使用しないでください。

△3 ダイヤフラムの Air Side のマークは、センターハウジングに面している必要があります。

△4 最大 100 rpm で、80-90 インチ - ポンド (9-10 N•m) のトルクで締めます。

△5 平らの面は、シャフト側に面する必要があります。

TI17530a

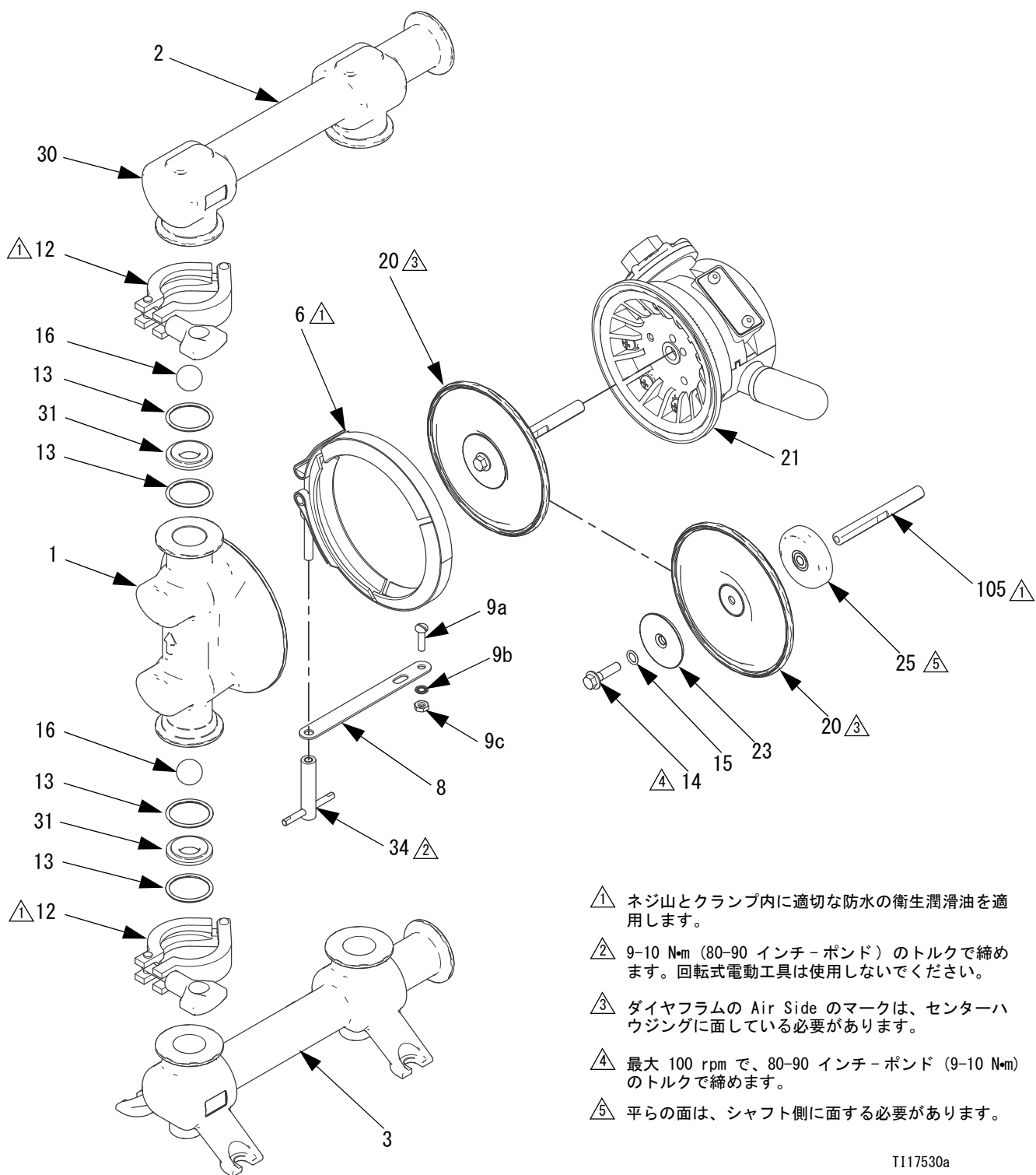



**図 6: ポンプの分解 / 再組み立て**

# ボールチェックバルブ

### 分解

**注：**

- PTFE O リングは、マニホールドを外すたびに交換する必要があります。

1. 圧力を開放します。すべてのホースを接続を外します。
2. マウンティングからポンプを取り外します。
3. アウトレットマニホールド（2）を液体カバー（1）に固定しているクランプ（12）を取り外します。図 6 を参照してください。
4. O リング（13）、シート（31）、およびボール（16）を取り外します。
5. クランプ（12）とインレットマニホールド（3）を取り外します。O リング（13）、シート（31）、およびボール（16）を取り外します。

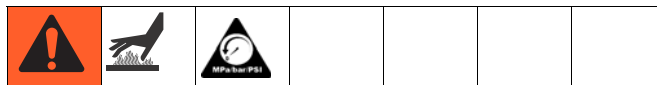
### 再組み立て

**注：**潤滑するように指示がある場合、適切な防水の衛生潤滑油を適用します。

1. すべてのパーツを清掃し、摩耗または損傷がないかを点検します。必要に応じて部品を交換します。
2. 逆の手順で再度組立てます。図 6、15 ページのすべての注に従ってください。ボールチェックとマニホールドが図の通り**正確**に組み立てられていることを確認してください。液体カバー（1）の矢印（A）は、アウトレットマニホールド（2）に向ける**必要があります**。

# 標準ダイヤフラム

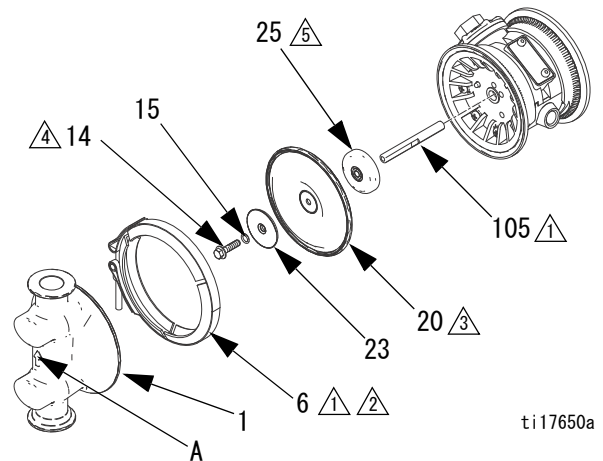
**注：**ポンプがオーバーモールド PTFE ダイヤフラムを使用している場合には、18 ページを参照してください。

### 分解

1. 圧力を開放します。
2. マニホールドを取り外し、左で説明されている通り、ボールチェックバルブを分解します。
3. ナット（34）と接地ストリップ（8）を取り外し、液体カバー（1）をエアカバー（21）に固定しているクランプを取り外します。液体カバー（1）をポンプから引いて取り外します。図 6 を参照してください。
4. 両方のボルトに対し、10 mm ソケットレンチを使用し、ダイヤフラムシャフトボルト（14）を外さずに緩めます。
5. ダイアフラムシャフト（105）から 1 つのボルトを外し、O リング（15）、液体サイドダイヤフラムプレート（23）、ダイヤフラム（20）、PTFE モデルのみで使用されるバッカー（24）、およびエアサイドダイヤフラムプレート（25）を取り外します。図 7 を参照してください。
6. もう一方のダイヤフラムアセンブリとダイヤフラムシャフト（105）を、センターハウジングから引き出します。シャフトの平らな部分を 19 mm スパナで固定子、ボルト（14）をシャフトから取り外します。残りのダイヤフラムアセンブリを分解します。
7. すべての部品を清掃し、必要に応じて O リングを交換します。

### 再組み立て

1. 次のように、シャフト (105) の片側にダイヤフラムアセンブリを取り付けます。
   a. O リング (15) をシャフトボルト (14) に取り付けます。
   b. 丸い側がダイヤフラム (20) を面するように、液体サイドダイヤフラムプレート (23) をボルトに取り付けます。
   c. ダイヤフラム (20) を取り付けます。AIR SIDE とマークされている側がセンターハウジングに面していることを確認してください。
   d. PTFE モデルの場合のみ、ボルトにバッカーを取り付けます。AIR SIDE とマークされている側がセンターハウジングに面していることを確認してください。
   e. 丸い側がダイヤフラム (20) に面するように、エアサイドダイヤフラムプレート (25) を取り付けます。
   f. ボルトをシャフト (105) に手で締め付けます。
2. ダイヤフラムシャフト (105) の長い面と端にグリースを塗り、ハウジングにスライドさせて差し込みます。
3. 手順 1 で説明されているとおりに、他のダイヤフラムアセンブリをシャフトに組み付けます。
4. レンチを使ってシャフトボルト (14) 1 つ固定し、もう一方のボルトを最大 100 rpm、9-10 N•m (80-90 インチ－ポンド ) のトルクで締めます。

**注**：手順 5 でクランプを取り付ける際に、エアインレットが水平から約 45° の角度がついて、マフラーがほぼ水平になるようにセンターハウジングの向きを調整します。

5. 液体カバー (1) とセンターハウジングの向きを、カバーの矢印 (A) が同じ向きになるように揃えます。図 7 を参照してください。適切な、防水の衛生潤滑油を適用し、クランプを液体カバーとエアカバーの周りに取り付けます。接地ストリップをクランプに取り付けて、T ハンドルナットを 9-10 N•m (80-90 インチ－ポンド ) のトルクで締めます。回転式電動工具は使用しないでください。
6. 16 ページに説明されている方法で、ボールチェックバルブとマニホールドを再組み立てします。



1 ネジ山とクランプ内部に適切な防水の衛生潤滑油を適用します。

2 9-10 N•m (80-90 インチ－ポンド ) のトルクで締めます。回転式電動工具は使用しないでください。

3 ダイヤフラムの Air Side のマークは、センターハウジングに面している必要があります。

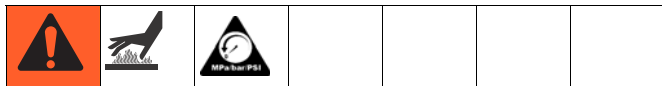
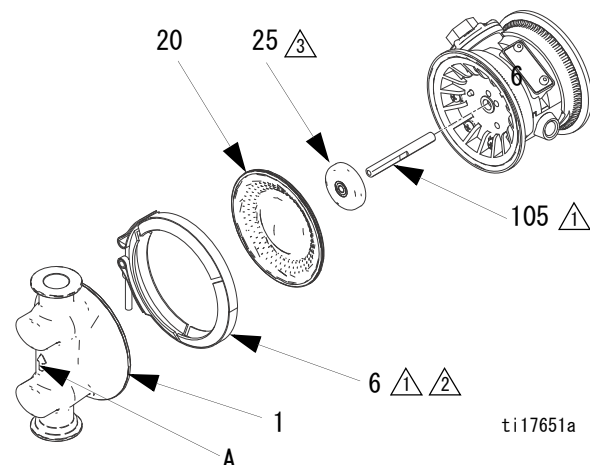
4 最大 100 rpm で、80-90 インチ－ポンド (9-10 N•m) のトルクで締めます。

5 平らな側はシャフトに面している必要があります。

**図 7: 標準ダイヤフラム**

# オーバーモールド PTFE ダイヤフラム

注 : ポンプが標準ダイヤフラムを使用している場合、16 ページを参照してください。

## 分解

1. 圧力を開放します。
2. マニホールドを取り外し、16 ページに説明されている方法でボールチェックバルブを分解します。
3. 液体カバー (1) をエアカバー (21) に固定しているクランプ (6) を取り外します。ポンプから液体カバー (1) を引いて取り外します。図 8 を参照してください。
4. 液体カバーを外したら、最後にエアにより加圧された側のポンプのダイヤフラムを、センターセクション / エアカバーから外します。これにより、ダイヤフラムを手で保持することができます。
5. ダイヤフラムは手で締めて組み立てられています。緩めるには、両方のダイヤフラムの外周をしっかり握って、反時計回りに回します。片側のダイヤフラムアセンブリが外れ、反対側はシャフトに付いたまま残ります。外したダイヤフラム (20) とエアサイドプレート (25) を取り外します。
6. 反対側のダイヤフラムアセンブリとシャフト (105) をセンターハウジングから外します。シャフトの平らの部分を 19 mm スパナで固定し、シャフトからダイヤフラムとエアサイドプレートを外します。
7. すべての部品を清掃し、必要に応じて交換します。


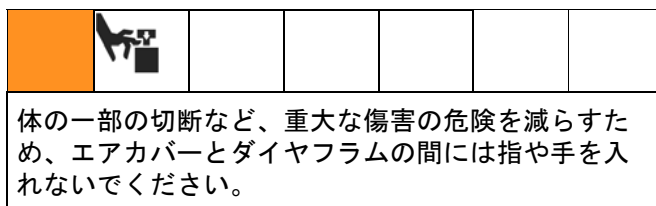

1 ネジ山とクランプ内部に適切な防水の衛生潤滑油を適用します。

2 9-10 N•m (80-90 インチ - ポンド ) のトルクで締めます。回転式電動工具は使用しないでください。

3 平らな側がシャフトに面している必要があります。

**図 8: オーバーモールド PTFE ダイヤフラム**

## 再組み立て

体の一部の切断など、重大な傷害の危険を減らすため、エアカバーとダイヤフラムの間には指や手を入れないでください。

1. エアサイドプレート (25) をダイヤフラム (20) に組み付けます。プレートの丸く広がっている側をダイヤフラムに向けます。アセンブリ ( ダイヤフラムとプレート ) をシャフト (105) に手でねじ込みます。
2. ダイヤフラムシャフト (105) の長い面と端にグリースを塗ります。シャフト / ダイヤフラムアセンブリをポンプの片側に挿入します。
3. 他方のダイヤフラムを、手順 1 で説明した方法でシャフトに組み付けます。
4. アセンブリを作業面に押さえ付けて、端を掴めるようにするため、ダイヤフラムを持ち上げて外します。2 つ目のダイヤフラムをシャフトに締め付けます。

**注**：手順 5 でクランプを取り付ける際に、エアインレットが水平から約 45° の角度がついて、マフラーがほぼ水平になるようにセンターハウジングの向きを調整します。

5. 液体カバー (1) とセンターハウジングの向きを、カバーの矢印 (A) が同じ向きになるように揃えます。図 8 を参照してください。適切な、防水の衛生潤滑油を適用し、クランプを液体カバーとエアカバーの周りに取り付けます。接地ストリップをクランプに取り付けて、T ハンドルナットを 9-10 N•m (80-90 インチ－ポンド ) のトルクで締めます。回転式電動工具は使用しないでください。
6. 14 ページに説明されている方法で、ボールチェックバルブとマニホールドを再組み立てします。

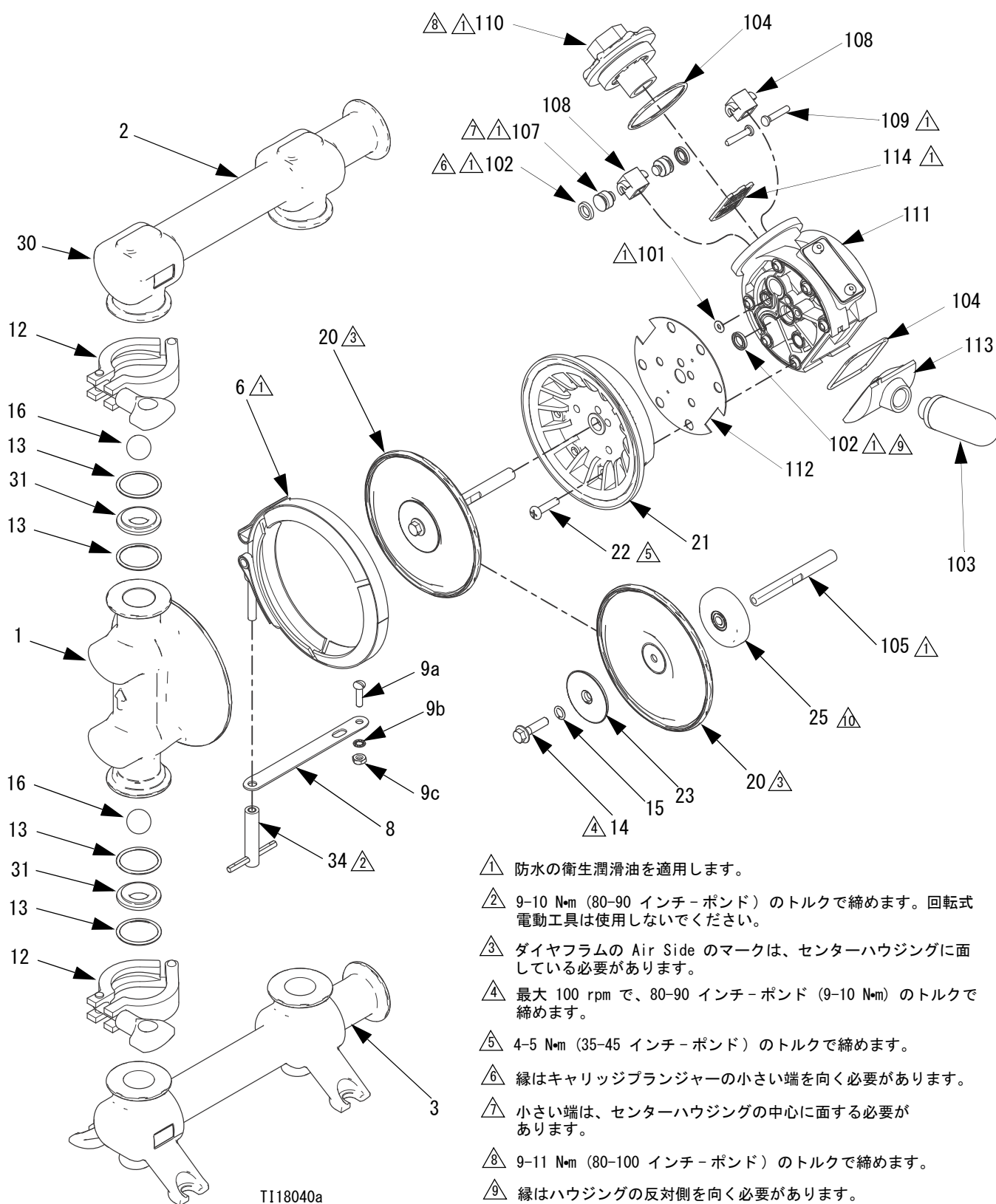
## エアセンターの整備

簡単に U カップを交換、および必要に応じてポペット O リングを交換できるように、エアカバーを取り外します。20 ページの部品図を参照してください。

1. ダイヤフラムの整備に関するすべての分解手順に従ってください。**標準ダイヤフラム**、16 ページ、または**オーバーモールド PTFE ダイヤフラム**、18 ページ を参照してください。
2. マフラー (103) を取り外します。
3. プラスドライバーを使用して 6 つのネジ (22) を取り外し、1 つのエアカバー (21) とガスケット (112) を取り外します。
4. U カップ (102) とポペット O リング (101) を取り外します。
5. 新しい U カップ (102) とポペット O リング (101) を潤滑して取り付けます。U カップの縁は、センターハウジングの反対側に向く必要があります。
6. ガスケット (112) とエアカバー (21) を再び取り付けます。ネジ (22) を 4-5 N•m (35-45 インチ－ポンド ) のトルクで締めます。
7. もう一方の側で繰り返します。
8. マフラー (103) を再び取り付けます。
9. ダイヤフラムの整備に関しては、すべての再組み立ての手順に従ってください。標準ダイヤフラムでは 17 ページ、オーバーモールドダイヤフラムでは 18 ページ を参照してください。

# 部品

TI18040a

1. 防水の衛生潤滑油を適用します。
2. 9-10 N•m (80-90 インチ－ポンド ) のトルクで締めます。回転式電動工具は使用しないでください。
3. ダイヤフラムの Air Side のマークは、センターハウジングに面している必要があります。
4. 最大 100 rpm で、80-90 インチ－ポンド (9-10 N•m) のトルクで締めます。
5. 4-5 N•m (35-45 インチ－ポンド ) のトルクで締めます。
6. 縁はキャリッジプランジャーの小さい端を向く必要があります。
7. 小さい端は、センターハウジングの中心に面する必要があります。
8. 9-11 N•m (80-100 インチ－ポンド ) のトルクで締めます。
9. 縁はハウジングの反対側を向く必要があります。
10. 平らな側は、シャフト側に向く必要があります。

| 参照 | 部品 | 説明 | 個数 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 278379 | COVER, fluid | 2 |
| 2 | 278378 | MANIFOLD, outlet | 1 |
| 3 | 278377 | MANIFOLD, inlet | 1 |
| 4 | 290045 | PLATE, identification, not shown | 1 |
| 6 | 262684 | CLAMP, vee; includes t-handle nut (Ref. 34) | 2 |
| 8 | 191079 | STRIP, grounding | 1 |
| 9 | 262687 | KIT, ground fasteners, stainless steel; includes Refs.9a、9b、and 9c | |
| 9a | ----- | SCREW, phillips head, #10-24 x 0.75 | 1 |
| 9b | ----- | WASHER, #10, flat | 1 |
| 9c | ----- | NUT, #10-24 x 0.125 | 1 |
| 12 | 118598 | CLAMP, sanitary, 1.5 in. | 4 |
| 13* | | O-RING | 8 |
| | ----- | PTFE | |
| | ----- | EPDM | |
| 14 | | SCREW, 1/4-20 x 1 | |
| | 113747 | Hex head flange (for standard diaphragms) | 2 |
| | 16H912 | Socket head set (for overmolded diaphragms) | 2 |
| 15* | 110004 | O-RING (not used with overmolded diaphragms) | 2 |
| 16* | | BALL | 4 |
| | 112946 | Santoprene (FD5122 and FD5622) | |
| | 108639 | PTFE (FD5111, FD5611, FD5113, FD5613) | |
| 17 | 111183 | RIVET, pop, not shown | 2 |
| 19 | 262640 | AIR MOTOR, *see* ***Air Motor Parts*** | 1 |
| 20* | | DIAPHRAGM | 2 |
| | ----- | Santoprene (FD5122, FD5162) | |
| | ----- | Overmolded PTFE (FD5113 and FD5163) | |
| | ----- | PTFE (FD5111 と FD5611) | |
| 21 | 278380 | COVER, air | 2 |
| 22 | 114882 | SCREW, phillips, pan head #12-14 x 7/8 | 12 |
| 23 | 16M908 | PLATE, diaphragm, fluid side (not used with overmolded diaphragms) | 2 |
| 24* | 16H681 | DIAPHRAGM, backup (FD5111 and FD5611) | 2 |
| 25 | | PLATE, diaphragm, air side | 2 |
| | 195025 | For use with standard diaphragms | |
| | 16M001 | For use with overmolded diaphragms | |
| 30s | | LABEL, warning | 1 |
| | 188621 | English | |
| | 198382 | Multilingual | |
| 31 | 262785 | KIT, seats, ball check, set of 4 | 1 |
| 34 | ----- | NUT, t-handle; included with vee clamp (Ref. 6) | 2 |

## エアモーター部品

| 参照 | 部品 | 説明 | 個数 |
| --- | --- | --- | --- |
| 101* | 114866 | O-RING | 2 |
| 102 †* | 108808 | U-CUP | 4 |
| 103 | 112933 | MUFFLER | 1 |
| 104 †* | 162942 | O-RING; included with exhaust cover (Ref. 113) and air chamber cover (Ref. 110) | 1 |
| 105 | 192601 | SHAFT | 1 |
| 107 † | 15Y825 | PLUNGER, carriage | 2 |
| 108 † | 192595 | CARRIAGE | 2 |
| 109 † | 192596 | PIN, carriage | 2 |
| 110 | 262686 | COVER, air chamber; includes o-ring (Ref. 104) | 1 |
| 111 | ----- | HOUSING, center | 1 |
| 112* | 192765 | GASKET | 2 |
| 113 | 262685 | COVER, exhaust; includes o-ring (Ref. 104) | 1 |
| 114 † | 194269 | PLATE, valve | 1 |

** これらの部品は、別売りの液体セクション修理キットに付属しています。お使いのモデルに適したキットにつきましては、22 ページを参照してください。*

*† これらの部品は、別売りのエアバルブ修理キット 241657 に付属しています。*

*▲ 交換警告ラベル、サイン、タグおよびカードは無料でご入手いただけます。*

*----- これらの部品は別売りになっていません。*

# 液体セクション修理キット

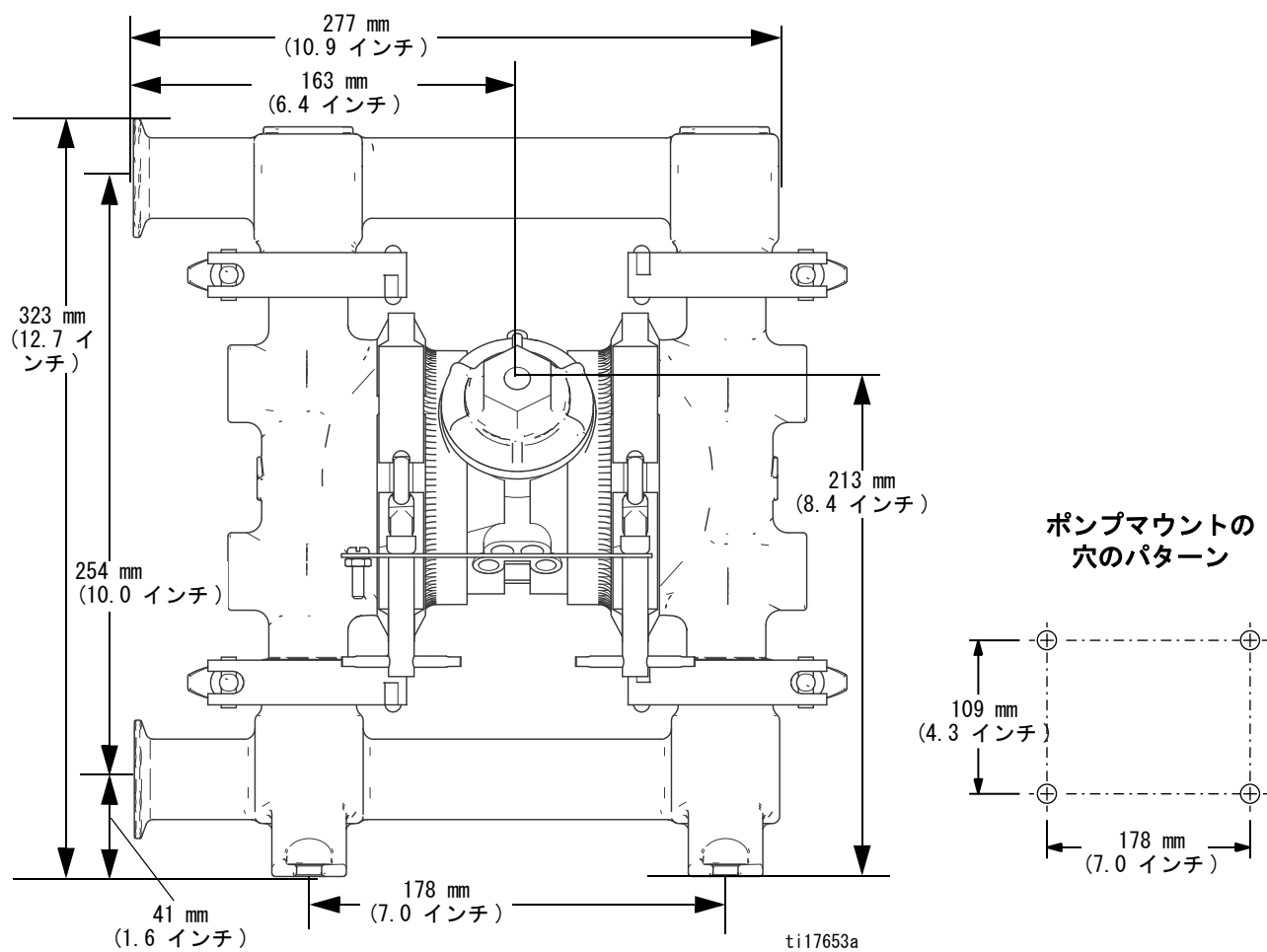
液体セクション修理キットは、ポンプモデルの番号に準じていますが、最初の 2 桁には FD ではなく FK を使用しています。たとえば、ポンプ **FD5111** には **FK5111** を注文します。

| ポンプモデル | 修理キット |
|---|---|
| FD5111 | FK5111 |
| FD5113 | FK5113 |
| FD5122 | FK5122 |
| FD5611 | FK5611 |
| FD5613 | FK5613 |
| FD5622 | FK5622 |

# ドラム取り付け吸引キット 262828

吸引キット 262828 は、ポンプが 200 リットル (55 ガロン) のドラムから液体を汲み上げることを可能にします。吸引チューブ、エルボー、クランプ、およびバングアダプタが含まれます。ポンプをドラムの近く、またはドラム上に取り付けられるように、このキットには取り付けブラケットと取り付け用の工具も含まれます。

# 寸法

277 mm
(10.9 インチ)
163 mm
(6.4 インチ)
323 mm
(12.7 インチ)
254 mm
(10.0 インチ)
213 mm
(8.4 インチ)
41 mm
(1.6 インチ)
178 mm
(7.0 インチ)
ti17653a
ポンプマウントの穴のパターン
109 mm
(4.3 インチ)
178 mm
(7.0 インチ)

# 性能チャート

## 液体アウトレット圧力

**テスト条件：**ポンプは水中で、インレットが浸水している状態でテストされました。

**1 分ごとのサイクル数**
**標準ダイヤフラム、オーバーモールドダイヤフラム**

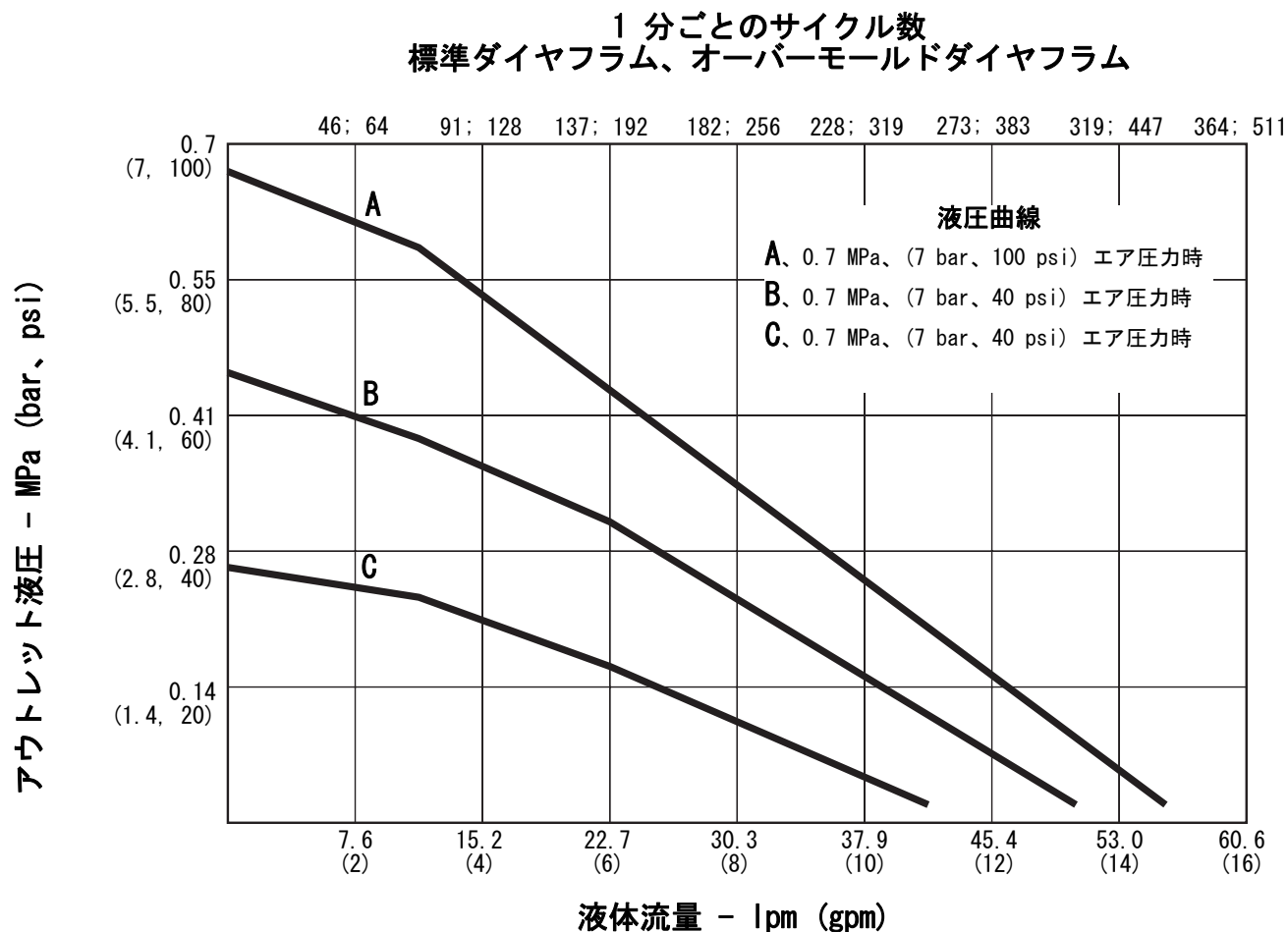
46; 64　91; 128　137; 192　182; 256　228; 319　273; 383　319; 447　364; 511

**液圧曲線**
A、0.7 MPa、(7 bar、100 psi) エア圧力時
B、0.7 MPa、(7 bar、40 psi) エア圧力時
C、0.7 MPa、(7 bar、40 psi) エア圧力時

A
B
C

0.7 (7, 100)
0.55 (5.5, 80)
0.41 (4.1, 60)
0.28 (2.8, 40)
0.14 (1.4, 20)

アウトレット液圧 - MPa (bar、psi)

7.6 (2)　15.2 (4)　22.7 (6)　30.3 (8)　37.9 (10)　45.4 (12)　53.0 (14)　60.6 (16)

**液体流量 - lpm (gpm)**

**規定の流量**（lpm/gpm）および使用エア圧力（MPa/bar/psi）におけるアウトレット液圧（MPa/bar/psi）の求め方：

1. チャートの下端に沿って流量の位置を見つけます。
2. そこから垂直線を上に辿り、選択したアウトレット液圧の曲線との交点を見つけます。
3. 左の目盛まで進み、アウトレット液圧を読みます。

# エア消費量

**テスト条件**：ポンプは水中で、インレットが浸水している状態でテストされました。

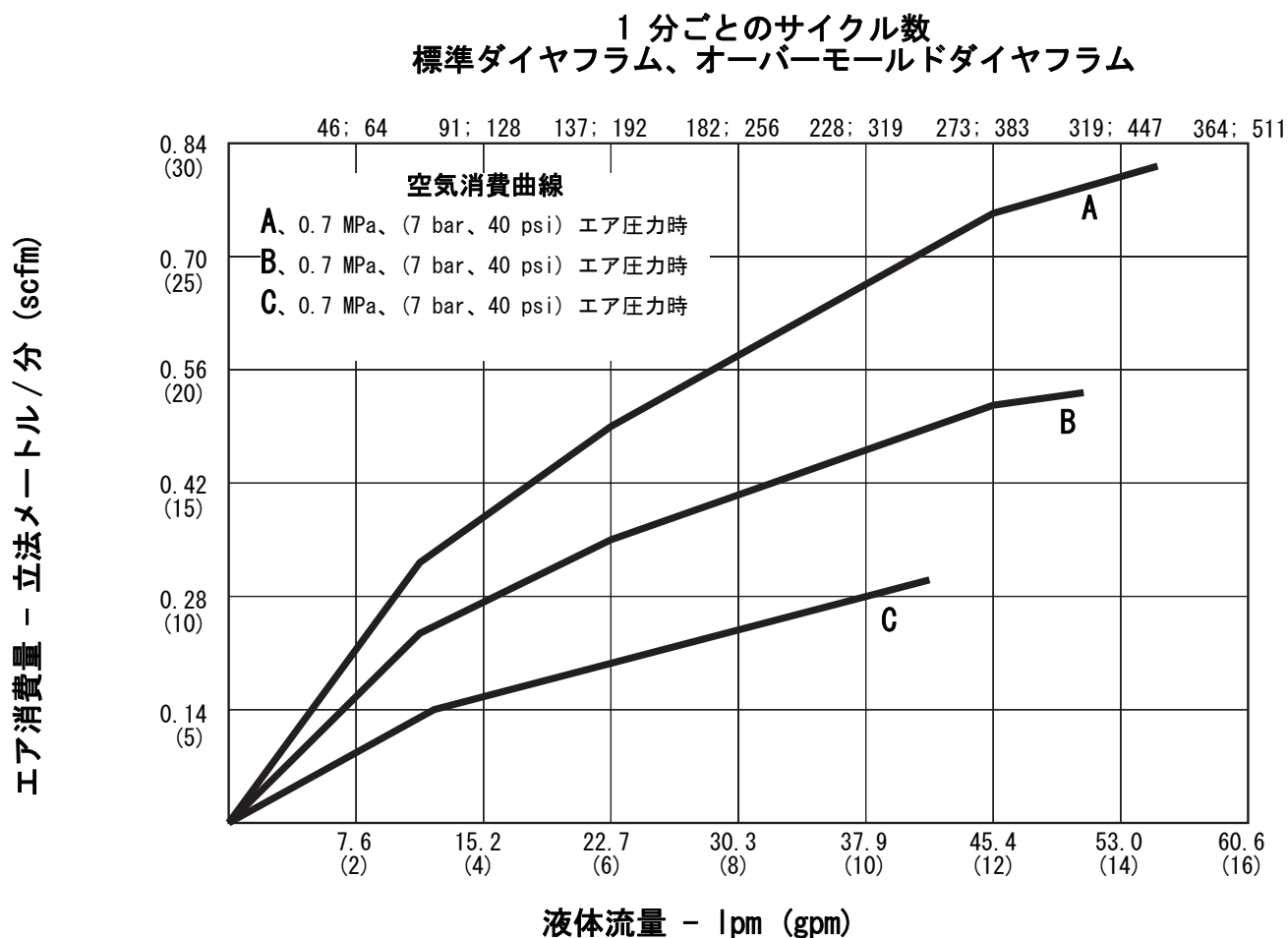
**1 分ごとのサイクル数**
**標準ダイヤフラム、オーバーモールドダイヤフラム**

46; 64 91; 128 137; 192 182; 256 228; 319 273; 383 319; 447 364; 511

**空気消費曲線**
A、0.7 MPa、(7 bar、40 psi) エア圧力時
B、0.7 MPa、(7 bar、40 psi) エア圧力時
C、0.7 MPa、(7 bar、40 psi) エア圧力時

**エア消費量 - 立法メートル/分 (scfm)**

0.84 (30)
0.70 (25)
0.56 (20)
0.42 (15)
0.28 (10)
0.14 (5)

7.6 (2) 15.2 (4) 22.7 (6) 30.3 (8) 37.9 (10) 45.4 (12) 53.0 (14) 60.6 (16)

**液体流量 - lpm (gpm)**

規定の液体流量 (lpm/gpm) と使用エア圧力 (MPa/bar/psi)
における**ポンプエア消費量** (scfm または $m^3$/ 分 ) の求め方：

1. チャートの下端に沿って流量の位置を見つけます。
2. 選択したエア消費量曲線との交点まで垂直線を上に辿ります。
3. そこから左の目盛まで水平線を延ばし、空気消費量を読みます。

# 技術データ

| SaniForce 515 | | |
|---|---|---|
| | **メートル法** | **ヤードポンド法** |
| 最高使用液圧 | 0.7 MPa、7 bar | 100 psi |
| エア圧動作範囲 * | 0.14-0.7 MPa、1.4-7 bar | 20-100 psi |
| 最大エア消費量 | 28 scfm | 0.8 $m^3$/ 分 |
| 0.483 MPa/75.7 lpm (4.83 bar/75.7 lpm、70 psi/20 gpm) でのエア消費量 | 18 scfm | 0.5 $m^3$/ 分 |
| 最大フリーフロー排出量 | 61 リットル / 分 | 16 gpm |
| 連続的な使用に対する推奨最高サイクル速度 | 1 分あたり 182 サイクル | |
| ポンプ圧送可能固体最大径 | 2.4 mm | 3/32 インチ |
| 最高粘度 | 10,000 cps | |
| 環境温度範囲 | 40° -49° C | 4° -120° F |
| 最低液体温度 | 4° C | 40° F |
| **最高液体使用温度**<br>ポンプで使用されるダイヤフラム、ボール、およびシートの中での最も低い最高温度を超えないでください） | | |
| PTFE | 104.4° C | 220° F |
| Santoprene® | 82.2° C | (180° F) |
| EPDM | 135° C | (275° F) |
| ステンレス鋼 | 121.1° C | (250° F) |
| **最高吸い込み揚程** | | |
| 乾 | 4.6 メートル | 15 フィート |
| 湿 | 7.6 メートル | 25 フィート |
| **最高ポンプ速度** | | |
| 標準ダイヤフラム | 1 分あたり 400 サイクル | |
| オーバーモールドダイヤフラム | 1 分あたり 500 サイクル | |
| **1 サイクルあたりの流量 *** | | |
| 標準ダイヤフラム | 0.14 リットル | 0.04 ガロン |
| オーバーモールドダイヤフラム | 0.11 リットル | 0.03 ガロン |
| **ノイズ (dBa)** | | |
| 最高音圧 | 0.48 MPa (4.8 bar、70 psi) で 78 dBA | |
| **インレット / アウトレットのサイズ** | | |
| エアインレットサイズ | 1/4 インチ npt(f) | |
| 排気口のポートサイズ | 3/8 npt(f) | |
| 液体インレットサイズ | 25 mm (1 インチ ) 衛生フランジ | |
| 液体アウトレットサイズ | 25 mm (1 インチ ) 衛生フランジ | |

| **使用材料 **** | | |
|---|---|---|
| すべてのモデルの接液材料 | 316 SST | |
| モデルによって異なる接液材料 | EPDM、PTFE、Santoprene®（**注：** Santoprene® は、脂肪や油脂を含まない食品、または濃度最大 15% のアルコールのみと使用できます。） | |
| 非接液外部部分 | 300 シリーズステンレス鋼、FDA 適合ポリプロピレン、ポリエステル（ラベル） | |
| **重量** | | |
| すべてのモデル | 10 kg | 23 ポンド |
| **メモ** | | |

* *始動圧力とサイクルごとの置換量は、吸引条件、排出ヘッド、気圧、液体タイプなどによって異なります。*

** *すべての接液部品は FDA 適合であり、食品加工機械の経時的使用に関する米国連邦規則集 (CFR) 21 章を満たしています。ポンプの使用者は、使用材料が自分の利用分野の特定要件に適合しているかどうかを確認する必要があります。*

*Santoprene® は、Monsanto Co. の登録商標です。*

*Loctite® は、Loctite Corporation の登録商標です。*

# Graco Standard Warranty

Graco warrants all equipment referenced in this document which is manufactured by Graco and bearing its name to be free from defects in material and workmanship on the date of sale to the original purchaser for use. With the exception of any special, extended, or limited warranty published by Graco, Graco will, for a period of twelve months from the date of sale, repair or replace any part of the equipment determined by Graco to be defective. This warranty applies only when the equipment is installed, operated and maintained in accordance with Graco's written recommendations.

This warranty does not cover, and Graco shall not be liable for general wear and tear, or any malfunction, damage or wear caused by faulty installation, misapplication, abrasion, corrosion, inadequate or improper maintenance, negligence, accident, tampering, or substitution of non-Graco component parts. Nor shall Graco be liable for malfunction, damage or wear caused by the incompatibility of Graco equipment with structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco, or the improper design, manufacture, installation, operation or maintenance of structures, accessories, equipment or materials not supplied by Graco.

This warranty is conditioned upon the prepaid return of the equipment claimed to be defective to an authorized Graco distributor for verification of the claimed defect. If the claimed defect is verified, Graco will repair or replace free of charge any defective parts. The equipment will be returned to the original purchaser transportation prepaid. If inspection of the equipment does not disclose any defect in material or workmanship, repairs will be made at a reasonable charge, which charges may include the costs of parts, labor, and transportation.

**THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE, AND IS IN LIEU OF ANY OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR WARRANTY OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.**

Graco's sole obligation and buyer's sole remedy for any breach of warranty shall be as set forth above. The buyer agrees that no other remedy (including, but not limited to, incidental or consequential damages for lost profits, lost sales, injury to person or property, or any other incidental or consequential loss) shall be available. Any action for breach of warranty must be brought within two (2) years of the date of sale.

**GRACO MAKES NO WARRANTY, AND DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IN CONNECTION WITH ACCESSORIES, EQUIPMENT, MATERIALS OR COMPONENTS SOLD BUT NOT MANUFACTURED BY GRACO.** These items sold, but not manufactured by Graco (such as electric motors, switches, hose, etc.), are subject to the warranty, if any, of their manufacturer. Graco will provide purchaser with reasonable assistance in making any claim for breach of these warranties.

In no event will Graco be liable for indirect, incidental, special or consequential damages resulting from Graco supplying equipment hereunder, or the furnishing, performance, or use of any products or other goods sold hereto, whether due to a breach of contract, breach of warranty, the negligence of Graco, or otherwise.

# Graco Information

For the latest information about Graco products, visit www.graco.com.

For patent information, see www.graco.com/patents.

**TO PLACE AN ORDER,** contact your Graco distributor or call to identify the nearest distributor.
**Phone:** 612-623-6921 **or Toll Free:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

*All written and visual data contained in this document reflects the latest product information available at the time of publication. Graco reserves the right to make changes at any time without notice.*

*取扱説明書原文の翻訳。This manual contains Japanese. MM 3A1973*

**Graco Headquarters:** Minneapolis
**International Offices:** Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA


www.graco.com
Rev. E, September 2013